

Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung 2028 im Land Berlin**Prüfungsschwerpunkte Chemie 2028 (Fortschreibung 2027)****Grundkurs**

1. Schwerpunkte

Grundlage für die Prüfungsaufgaben sind der Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe (RLP) in der Ausgabe von 2021 und die Bildungsstandards der KMK für die Allgemeine Hochschulreife (BiStas AHR) im Fach Chemie (Beschluss der KMK vom 18.06.2020). Die zu überprüfenden Kompetenzen sowie die inhaltsbezogenen Prüfungsgegenstände ergeben sich aus den im o. g. Rahmenlehrplan beschriebenen bzw. aufgelisteten abschlussorientierten Standards.

2. Struktur der Aufgabenvorschläge**2.1 Prüfungsaufgabe und Aufgaben**

Eine Prüfungsaufgabe (Gesamtheit der vorgelegten Aufgaben) besteht aus vier Aufgaben, von denen **drei** in der vorgegebenen Zeit **bearbeitet werden müssen**. Die Auswahl obliegt ausschließlich dem Prüfling. Die Lehrkraft trifft keine Auswahl von Abituraufgaben.

2.2 Aufgabenarten

Jede Aufgabe ist inhaltlich zusammenhängend, in mehreren Teilaufgaben strukturiert, kontextorientiert und materialgebunden. Eine von vier Aufgaben wird in der Regel mit einer fachpraktischen (experimentellen) Teilaufgabe angeboten. Die Gesamtarbeitszeit kann sich bei der Auswahl der fachpraktischen Aufgabenstellung um bis zu 60 min erhöhen, näheres wird in der Aufgabe ausgewiesen. Bei fachpraktischen Teilaufgaben wird für den Prüfling angegeben, wie viele Bewertungseinheiten nicht vergeben werden, wenn Ersatzergebnisse (Messwerte, Fotos o. Ä.) genutzt werden müssen.

Es gelten die Regelungen der AV Prüfungen, Anlage 3b - Biologie, Chemie, Physik, in der jeweils geltenden Fassung.

2.3 Inhaltliche Schwerpunkte

Eine Prüfungsaufgabe bezieht sich auf die folgenden in den Bildungsstandards der Allgemeinen Hochschulreife (Bistas AHR) im Fach Chemie genannten Inhaltsbereiche:

- Stoffe, Strukturen, Eigenschaften,
- Chemische Reaktionen,
- Arbeitsweisen,
- Lebenswelt und Gesellschaft.

In den Aufgaben wird der zugehörige Inhaltsbereich benannt.

Im Land Berlin bezieht sich jede Prüfungsaufgabe auf mindestens drei der im Rahmenlehrplan der gymnasialen Oberstufe Fachteil C Chemie verankerten Kurshalbjahre der Qualifikationsphase (Q 1 - 4). Jede Aufgabe ist in ihrem inhaltlichen Schwerpunkt überwiegend einem Kurshalbjahr zugeordnet. Die Prüfungsaufgabe ist so zusammengestellt, dass mit jeder möglichen Auswahl von drei Aufgaben mindestens zwei der vier oben genannten Inhaltsbereiche aus den Bildungsstandards Schwerpunkte der Prüfung sind.

Die Prüfungsaufgabe berücksichtigt mehrere Kompetenzbereiche und nimmt in komplexer Weise Bezug auf die zugehörigen Basiskonzepte. Die inhaltlichen Anforderungen ergeben sich aus den

abschlussorientierten Standards des RLP. Chemische Kenntnisse und Fertigkeiten, die in der Sekundarstufe I erworben werden müssen und im Rahmenlehrplan als Eingangsvoraussetzungen für die gymnasiale Oberstufe genannt werden, sind ebenfalls bei der Bearbeitung der Prüfungsaufgabe zu nutzen bzw. anzuwenden.

Der Prüfungsaufgabe liegt eine einheitliche Operatorenliste zu Grunde: https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/abitur/dokumente/naturwissenschaften/N_Grundstock_von.pdf

3. Hilfsmittel

Zur Prüfung sind folgende Hilfsmittel zugelassen:

- Ein aktuelles Nachschlagewerk der deutschen Rechtschreibung,
- eine im Unterricht eingeführte Formelsammlung, welche inhaltlich der vom Institut zur Qualitätsentwicklung veröffentlichten mathematisch-naturwissenschaftlichen Formelsammlung (https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/abitur/dokumente/naturwissenschaften/N_Mathematischna.pdf) entspricht sowie
- der im Unterricht eingeführte Taschenrechner.

4. Bewertungsgesichtspunkte

Die Begutachtung der Prüfungsarbeit erfolgt nach fachlichen, prüfungsdidaktischen und pädagogischen Gesichtspunkten auf der Grundlage des Erwartungshorizonts und der darin verbindlich vorgegebenen Verteilung der Bewertungseinheiten. Es dürfen nur ganze Bewertungseinheiten erteilt werden. Die Bewertung der Prüfungsarbeit erfolgt auf der Grundlage der rechtlichen Vorgaben. Sie muss durch die Randbemerkungen und das Gutachten nachvollziehbar sein.

Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind (Fehlerfortsetzung), wird die vorgegebene Anzahl der Bewertungseinheiten erteilt, es sei denn, Teilschritte haben sich durch die vorher begangenen Fehler wesentlich vereinfacht. Für andere als im Erwartungshorizont dargestellte, aber gleichwertige Lösungswege ist die Verteilung der Bewertungseinheiten für die jeweilige Teilaufgabe sinngemäß vorzunehmen.

5. Dauer und Organisation der Prüfung

Die Arbeitszeit beträgt 255 Minuten und beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Prüflinge von 30 Minuten.

Die vorgesehene Auswahl von drei der vier Aufgaben kann bis zum Ende der regulären Arbeitszeit getroffen bzw. geändert werden. Bei der Abgabe ist durch die aufsichtführende Lehrkraft sicherzustellen, dass die Auswahl eindeutig gekennzeichnet ist.

Wurde eine Aufgabe mit fachpraktischer Teilaufgabe gewählt, so ist die gegebenenfalls in der Aufgabe angegebene Verlängerung der Arbeitszeit im Prüfungsprotokoll für diesen Prüfling zu vermerken. Der Prüfling ist auf die Verlängerung der Arbeitszeit in geeigneter Weise hinzuweisen. In diesem Fall darf die Auswahl dieser Aufgabe nach dem Ende der regulären Arbeitszeit nicht mehr geändert werden.

6. Materialliste für die fachpraktischen Aufgaben

Um die in 2.2 aufgeführten Experimente zu ermöglichen, ist eine einheitliche Ausstattung erforderlich. Diese umfasst die im Folgenden aufgeführten Geräte und Materialien.

6.1 Chemikalien

- Agar-Agar
- Aktivkohle (fein und körnig)
- Alanin
- Aluminiumfolie (Alufolie)
- Aluminiumchlorid
- Ammoniak, wässrige Lösung
- Ammoniumchlorid
- Ammoniumeisen(II)-sulfat
- Ammoniumnitrat
- Ammoniumsulfat
- Ammoniumthiocyanat
- Ascorbinsäure
- Bariumchlorid
- Bariumhydroxid
- Benzoesäure
- Bernsteinsäure
- Brennspritus
- Bromthymolblau
- Butan-1-ol
- Calcium
- Calciumcarbonat
- Calciumchlorid (wasserfrei)
- Calciumhydroxid
- Calciumoxid
- Cellulose
- Citronensäure
- Cyclohexan
- Cyclohexen
- Cystein
- dest. Wasser
- Dinatriumhydrogenphosphat
- Eisen (Pulver, phlegmatisiert und Wolle)
- Eisen(II)-chlorid
- Eisen(III)-chlorid
- Eisen(II)-sulfat
- Eisennägel
- Ethan-1,2-diol
- Ethansäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)
- Ethansäure (konz.)
- Ethandisäure
- Ethanol, rein
- Ethansäureethylester
- Fehling(I)-Lösung
- Fehling(II)-Lösung
- Fructose
- Glucose
- Glutaminsäure
- Glycin
- Graphitelektroden
- Harnstoff
- Hexa-2,4-diensäure
- Holzkohle
- 2-Hydroxybenzencarbonsäure
- Indikatorpapiere: pH-Streifen, Glucose-Teststreifen (GOD), Kaliumiodid-Stärkepapier, Watesmo, Lackmus
- Iod
- Iod-Kaliumiodid-Lösung (Lugolsche Lösung)
- Kalilauge (konz., 20%)
- Kaliumbromid
- Kaliumchlorid
- Kaliumhexacyanidoferrat(II)
- Kaliumhexacyanidoferrat(III)
- Kaliumhydroxid
- Kaliumiodid
- Kaliumnitrat
- Kaliumpermanganat
- Kupfer (Drahtnetz und Pulver)
- Kupfer(II)-chlorid
- Kupfer(II)-oxid
- Kupfer(II)-sulfat
- Kupfer(II)-sulfat, wasserfrei
- Lithiumchlorid
- Leucin
- Lysin

- Magnesium (Band und Pulver)
- Magnesiumchlorid
- Mangan(IV)-oxid
- Methanol
- Methansäure
- Metallbleche: Zink, Kupfer
- Metallelektroden: Magnesium, Zink, Kupfer, Aluminium, Eisen, **Silber**
- Methionin
- Methylenblau
- Methylorange-Lösung ($\omega = 0,1 \%$)
- 2-Methylpropan-2-ol
- n-Heptan
- Natriumacetat
- Natriumbromid
- Natriumcarbonat
- Natriumchlorid
- Natriumcitrat
- Natriumdithionit
- Natriumhydrogencarbonat
- Natriumhydrogenphosphat
- Natriumhydroxid
- Natriumiodid
- Natronlauge ($c = 1 \text{ mol/L}$)
- Natriumphosphat
- Natriumsulfat
- Natriumsulfit
- Natriumthiosulfat
- Ninhydrin
- Octadecansäure
- Z-Octadecaensäure
- Pentan-1-ol
- Phenolphthaleinlösung ($0,1 \% \leq \omega \leq 1 \%$)
- Phosphorsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$)
- Prolin
- Propan-1-ol
- Propan-2-ol
- Propan-1,2,3-triol
- Propanon
- Propansäure
- Resorcin
- Salpetersäure ($c = 0,1 \text{ mol/L}$; konz.)
- Salzsäure ($c = 0,1 \text{ mol/L}$; 1 mol/L , konz.)
- Schwefelsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$; konz.)
- Schwefelpulver
- Silber (ggf. Löffel)
- Silbernitrat
- Stärke, löslich
- Superabsorber, lose
- Teelichter
- Thymolphthalein
- Tillman-Reagenz (2,6-Dichlorphenolindophenol, DCPIP)
- Tyrosin
- Universalindikatorlösung
- Urease
- Wassertoffperoxidlösung ($\omega = 30 \%$)
- Weinsäure
- Zink (**Granalie** und Pulver)
- Zinkchloridlösung
- Zinkbromid
- Zinkiodid
- Zinksulfat

Einzelne der angegebenen Chemikalien dienen auch zur Herstellung von Lösungen verschiedener Konzentrationen. Sämtliche Aminosäuren sind als L-Isomere zu verstehen. Für die experimentellen Aufgaben ist ggf. die Beschaffung von Haushaltschemikalien / Lebensmitteln (z. B. Milch, Gelierzucker) am Tag vor der Prüfung erforderlich.

6.2 Geräte

- Adsorptionsstopfen
- Bechergläser (50 ml, 100 ml, 250 ml, 500 ml)
- Büretten
- DC-Platten (Kieselgel 60 F₂₅₄, Cellulose) und Kapillaren
- DreifüÙe mit Drahtnetzen oder adäquat
- Filterpapier
- Einweg-Handschuhe
- Erlenmeyerkolben (verschiedene Größen)
- Gärröhrchen
- Gasbrenner
- Gaswaschflasche
- Glasrohr (gewinkelt, gerade)
- Glasstäbe
- Glühlampe mit Lampenfassung auf Sockel (z. B. E10), alternativer Verbraucher LED
- Heizplatte
- Holzstäbe (SchaschlikspieÙe)
- Kabelmaterial
- Kalorimeter oder adäquat
- Küchenmesser (kleine), z. B. Schälmesser
- Kobaltglas
- Krokodilklemmen oder adäquates Material
- Kolbenprober
- Leitfähigkeitsprüfer
- Magnesiastäbchen
- Magnetrührer mit Rührfisch
- Maß- bzw. Messkolben (100 ml, 250 ml, 500 ml)
- Messpipetten (1 ml, 5 ml, 10 ml)
- Messzylinder (10 ml, 100 ml)
- Mörser und Pistill
- Petrischalen mit Deckel
- Pinzetten
- Pneumatische Wanne/Glasschale
- Porzellantiegel
- Reagenzgläser
- Reagenzglasgestelle
- Reagenzglasklammern
- Schläuche
- Schutzbrillen
- Sieb (Durchmesser ca. 7 cm)
- Siedesteine
- Spannungsquellen (Stromversorgung/Netzgerät)
- Spatel
- Stativmaterial mit Klammern und Muffen
- Stopfen
- Stoppuhr
- Thermometer (0,1°C Messgenauigkeit; Messbereich -10 bis 50°C)
- Tiegelzangen
- Trichter
- Tropfpipetten
- Uhrgläser
- UV-Lampe (Wellenlänge 254 nm)
- Waage (0,1 g Messgenauigkeit; Messbereich bis 500 g)